



УДК 599.745.3 (262.81)

ОСОБЕННОСТИ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ

© 2011 Ноздрина Л.Ю., Зайцев В.Ф., Мелякина Э.И.

Астраханский государственный технический университет

Каспийский тюлень - это единственное морское млекопитающее на Каспии, уникальный эндемичный вид, который занесен в Красную книгу Международного Союза охраны природы как вид, находящийся под угрозой. Чрезмерная эксплуатация популяции каспийского тюленя промыслом, воздействие видов-вселенцев, болезни, загрязнение и другие факторы, приводят к существенному сокращению численности популяции. С начала XX столетия и по настоящее время численность популяции каспийского тюленя практически сократилась в 2-2,5 раза.

Caspian seal - this is the only marine mammal in the Caspian Sea, a unique endemic species, which is listed in the Red Book of World Conservation Union as a species under threat. Over-exploitation of the Caspian seal population fisheries, the impact of invasive species, disease, pollution and other factors lead to a substantial reduction in population size. Since the beginning of the twentieth century and the present strength of the Caspian seal population has declined almost to 2-2,5 times.

Ключевые слова: каспийский тюлень, Каспийское море, млекопитающие, экосистема, популяция.

Keywords: caspian seal, Caspian sea, mammals, ecosystem, population.

Введение

В фауне Каспийского моря имеется единственное морское млекопитающее, принадлежащее к отряду ластоногих - каспийский тюлень.

В нашей стране обитают два вида из подрода кольчатых нерп, и каспийский тюлень (*Phoca caspica*) - один из них, обитающий во внутренних водах (второй вид - это байкальская нерпа *P. sibirica*) [1].

Географическое распространение каспийского тюленя ограничено Каспийским морем. Это подтверждает его автохтонное происхождение. Животные встречаются по всему Каспию, от прибрежных районов Северного Каспия до берегов Ирана, как в очень мелководных районах, так и в зоне больших глубин. Каспийский тюлень принадлежит к пагофильной группе тюленей и биологически связан со льдами, на которых размножается и выкармливает детенышей, проводит большую часть периода линьки.

Предполагается, что каспийские тюлени имели высокую численность популяции - около 1 миллиона особей в конце XIX столетия. Однако вид был объектом интенсивной охоты в течении всего XX века и как предполагается был «угнетаемым» видом.

Недавние исследования каспийского тюленя, стали началом определения статуса сохранения этого вида. На первый план при этом выдвигаются как экологические проблемы, так и состояние здоровья тюленя, которые могут в совокупности с бывшей и настоящей охотой привести к продолжающемуся уменьшению популяции [2].

В современный период каспийский тюлень сталкивается с многочисленными угрозами. Чрезмерная эксплуатация популяции тюленя промыслом в прошедшем столетии привела к существенному сокращению численности популяции, сокращение и исчезновение мест обитания из-за усиливающейся антропогенной нагрузки и аномально теплых зим подрывает возможность достижения популяцией тюленя стабильного уровня развития. Кроме того нарушают устойчивость популяции - виды-вселенцы, болезни, загрязнение и другие факторы. В таких условиях необходима как можно более точная оценка общей численности популяции каспийского тюленя и количества самок, принимающих участие в размножении. Это является необходимым условием для реализации плана действий по охране каспийского тюленя и для оценки возможных последствий влияния факторов, представляющих угрозу для этого вида [3].

Микроэлементный состав организма тюленя, является отражением не только его физиологического состояния, но и характеризует среду его обитания, поскольку он является высшим трофическим звеном Каспийского моря.

Целью исследований является: изучение особенностей микроэлементного состава органов и тканей каспийского тюленя.



Материал и методика

Сбор проб разновозрастных самцов и самок каспийского тюленя производился на Каспийском море, вблизи острова Малый Жемчужный в период с 2008 по 2009 гг.

Для анализа отбирались только мертвые туши тюленей. Всего было проанализировано 5 особей, из которых 2 самки и 3 самца. Длина тела тюленей варьировала в пределах от 90 до 150 см.

Изучение содержания микроэлементов в животных пробах проводилось методом атомно-абсорбционной спектрометрии (Брицке, 1982; Прайс, 1976) на спектрофотометре фирмы «Hitachi» 180-50.

На основании полученных данных были вычислены средние концентрации микроэлементов в органах и тканях каспийского тюленя в период 2008-2009 гг.

Результаты исследований

В результате проведенных исследований выяснено, что элементы распределяются в организме тюленя неравномерно в зависимости от свойств металлов и функциональных особенностей органов. Значительные концентрации металлов отмечены прежде всего в органах, для которых характерно активное протекание процессов метаболизма с одной стороны, а с другой - активно участвующих в процессах, направленных на поддержание гомеостаза, таких как печень, почки, селезенка.

В наиболее высоких концентрациях из исследованных элементов в теле тюленя присутствует железо. Больше всего этого элемента имеется в органах, обильно снабжаемых кровью. На первом месте по накоплению железа стоит селезенка – 743,69 мг/кг, далее, по мере уменьшения следуют легкие – 712,23 мг/кг, сердце – 403,54 мг/кг, почки – 391,02 мг/кг, печень – 339,68 мг/кг, кишечник – 274,89 мг/кг, скелетные мышцы – 250,58 мг/кг, желудок – 160,18 мг/кг и подкожный жир – 30,61 мг/кг (рис. 1). У теплокровных животных, печень выполняет роль депо железа; значительное содержание железа в селезенке обусловлено ее участием в гемопоэзе, кроме того, в селезенке происходит утилизация отмирающих и дегенерирующих эритроцитов.

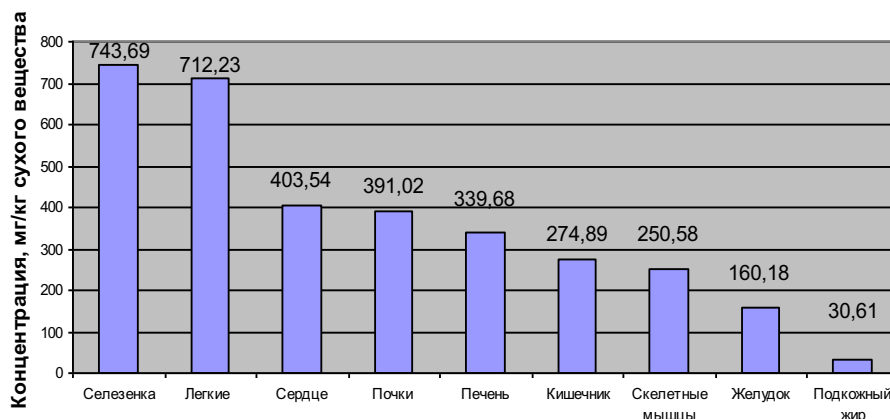


Рис. 1. Средние концентрации железа в органах и тканях каспийского тюленя за 2008-2009 гг.

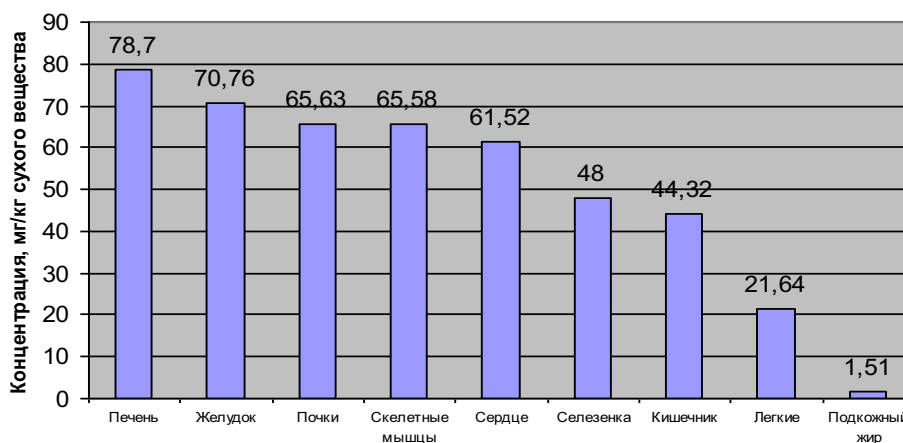


Рис. 2. Средние концентрации цинка в органах и тканях каспийского тюленя за 2008-2009 гг.



Содержание цинка в организме тюленя уступает лишь железу. Высокие концентрации цинка были отмечены в печени – 78,7 мг/кг, как в органе с высокой степенью физиологической активности, а минимальное количество было обнаружено в подкожном жире – 1,51 мг/кг (рис.2).

По накоплению цинка органы и ткани каспийского тюленя выстраиваются в следующий ряд: печень – желудок – почки – скелетные мышцы – сердце – селезенка – кишечник – легкие – подкожный жир.

Медь активно депонируется печенью, имеет большое значение в фенольном, азотистом, нуклеиновом обменах. Как известно, ключевую роль в обмене меди играют печень и ее основные структурные элементы - гепатоциты. Этим объясняется и большое количество меди в печени - 21,05 мг/кг, тогда как содержание в остальных органах и тканях было следующим: почки – 14,79 мг/кг, сердце – 9,19 мг/кг, желудок – 6,02 мг/кг, скелетные мышцы – 3,71 мг/кг, селезенка – 3,07, легкие – 2,67 мг/кг, кишечник – 1,11 мг/кг и подкожный жир – 0,24 мг/кг (рис. 3), т.е. убывающий ряд имеет тенденцию аналогичную цинку.

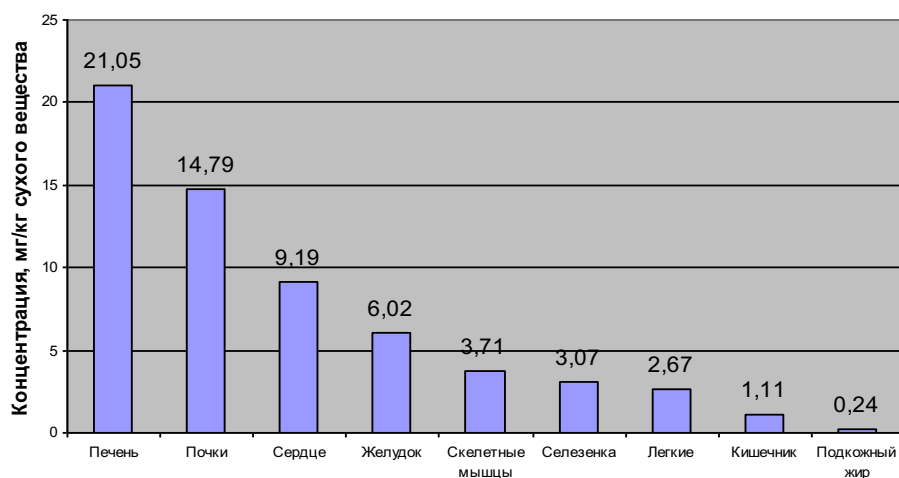


Рис. 3. Средние концентрации меди в органах и тканях каспийского тюленя за 2008-2009 гг.

Учитывая, что мышцы составляют большой процент от массы тела, их, как и печень, можно отнести к депонирующим медь органам.

Марганец накапливается преимущественно в почках - 3,55 мг/кг, его содержание в сердце – 1,8 мг/кг, желудке – 1,76 мг/кг, печени – 1,59 мг/кг, кишечнике – 1,3 мг/кг, селезенке – 1,16 мг/кг, скелетных мышцах – 1 мг/кг, легких – 0,84 мг/кг и подкожном жире – 0,48 мг/кг (рис. 4).

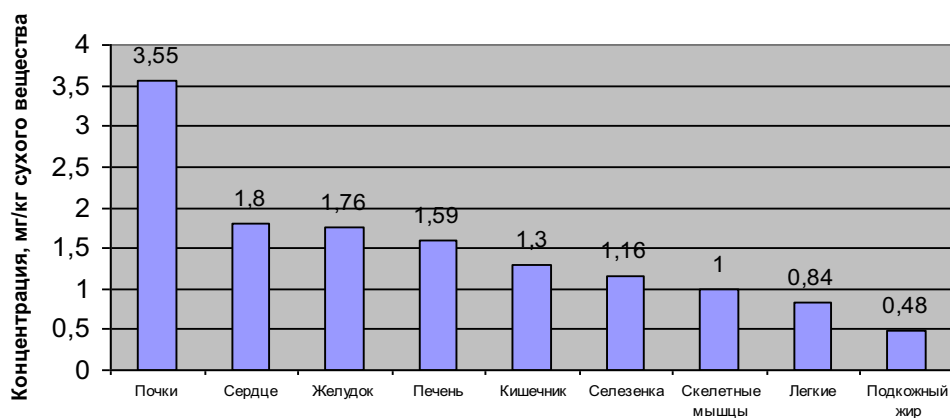


Рис. 4. Средние концентрации марганца в органах и тканях каспийского тюленя за 2008-2009 гг.

Концентрация кобальта в органах и тканях невелика и колеблется от 2,31 мг/кг в почках, до 2,03 мг/кг в селезенке (рис. 5). В печени, скелетных мышцах, желудке, подкожном жире



и кишечнике, содержание кобальта находится приблизительно на одном уровне и не превышает в среднем 2 мг/кг.

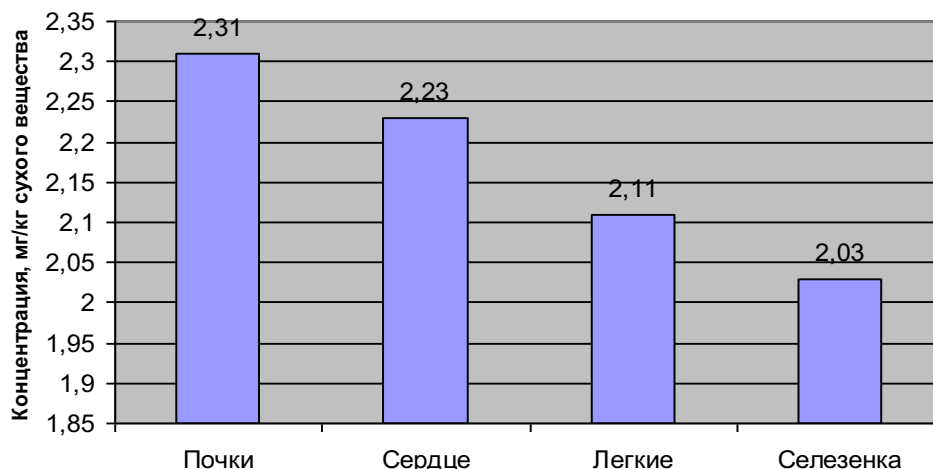


Рис. 5. Средние концентрации кобальта в органах и тканях каспийского тюленя за 2008-2009 гг.

Накопление свинца в различных органах и тканях неодинаково. В максимальных количествах свинец обнаруживается в кишечнике – 3,18 мг/кг, далее по мере уменьшения следуют почки – печень – легкие – селезенка – сердце – желудок – скелетные мышцы – подкожный жир (рис. 6).

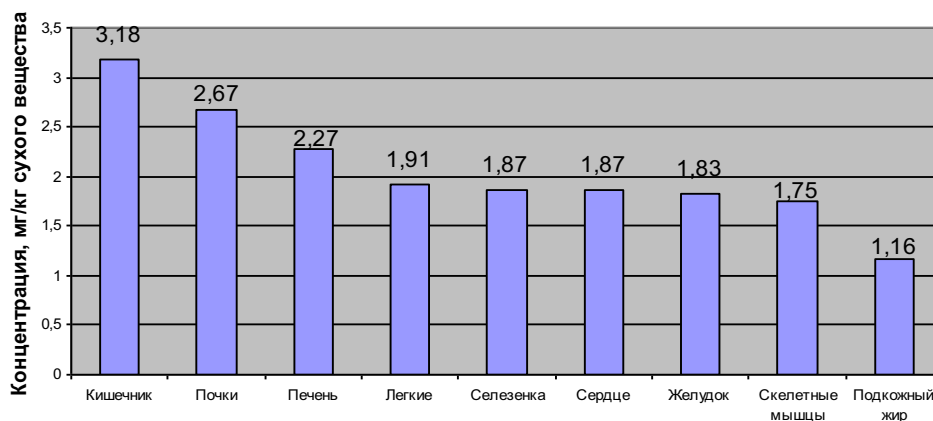


Рис. 6. Средние концентрации свинца в органах и тканях каспийского тюленя за 2008-2009 гг.

Таким образом, к органам тюленя, активно накапливающим металлы, следует отнести печень, почки, сердце и селезенка, т.е. те органы, для которых характерно активное протекание процессов метаболизма. В мышцах средние концентрации многих металлов невелики, но, учитывая их большую массу в организме, их в общем можно отнести к депонирующим органам.

Следует отметить, что уровень накопления изученных микроэлементов у взрослых особей, был на 1-2 порядка выше, чем у приплода. Содержание микроэлементов в теле тюленя растет пропорционально их возрасту. При одинаковых условиях обитания самцы обладают в большинстве случаев более высоким уровнем накопления микроэлементов, чем самки.

Заключение

Анализ полученных материалов по содержанию изученных микроэлементов в органах и тканях каспийского тюленя показал, что на всех стадиях развития выявлены различные концентрации микроэлементов, что объясняется их ролью в процессе онтогенеза. При одинаковых условиях обитания самцы обладают в большинстве случаев более высокими коэффициентами накопления микроэлементов, чем самки. Также содержание микроэлементов в организме тюленя возрастает пропорционально возрасту.



Библиографический список

1. Румянцев В. Д., Хураскин Л. С., Юсупов М. К. Запасы каспийского тюленя и факторы их распределения. // В кн.: Отчетная сессия КаспНИРХа по работам 1972 года. Тезисы докладов, Астрахань. – 1973. – С. 181-182.
2. Учет каспийского тюленя 2007. Отчет CISS 2007.
3. Ейбатов Т. М. Смертность каспийского тюленя в Азербайджане. Каспийская экологическая программа (Слушания первого Семинара по биосети). Всемирный банк, Бордо, 1997. – 95-100 с.

Bibliography

1. Rumjantsev V. D, Huraskin L. S, Jusupov M. K. Stocks of the Caspian seal and factors of their distribution.//In кн.: Accounting session of KaspNIRHa on works of 1972. Theses of reports, Astrakhan. – 1973. - with
2. The account of the Caspian seal 2007. Report CISS 2007.
3. Eybatov T. M. Caspian seal mortality in Azerbaijan. Caspian environmental program (Proceedings from the First Bio-Network Workshop). World Bank, Bordeaux, 1997. 95-100 p.

УДК 595.764.1 (470.67)

ОБЪЕМЫ РОДОВ, ЭКОЛОГО-ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПЛАСТИНЧАТОУСЫХ ЖУКОВ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН.

© 2011 **Шохин И.В., Олейник Д.И.**

Азовский филиал Мурманского морского биологического института КНЦ РАН; ЮНЦ РАН
Дагестанский государственный университет

В статье изложены объемы родов, и приведены эколого-зоогеографические и систематические замечания пластинчатоусых жуков Республики Дагестан. Фауна региона включает представителей 8 семейств и 94 родов, 191 вида.

In article volumes of sorts are stated, and ecological, zoogeographical and regular remarks scarab bugs of Republic Dagestan are resulted. The region fauna includes representatives of 8 families and 94 sorts, 191 kinds.

Ключевые слова: пластинчатоусые, Дагестан, семейство, подсемейство, триба, род, вид.

Keywords: scarab, Dagestan, family, a subfamily, tribe, a sort, a kind.

Надсемейство scarabaeoidea

Обширная группа, насчитывающая свыше 31000 видов, большая часть которых относится к семейству Scarabaeidae. В системе жуков стоит обособленно, образуя отдельную серию (Scarabaeiformia), однако устоявшегося мнения о филогенетических путях развития группы, количестве семейств внутри надсемейства и связях с другими жесткокрылыми нет. Разными исследователями выделяется от 3 до 20 семейств. В данной работе мы придерживаемся порядка, предложенного Лоуренсом и Ньютоном [Lawrence, Newton, 1995], с поправками по Брауну и Скольцу [Browne, Scholtz, 1995], согласно которому в фауне региона найдены представители 8 семейств. В России надсемейство представлено примерно 500 видами. По преимагинальным стадиям, кроме фундаментальных сводок [Медведев, 1952, Ritcher, 1966] недавно вышел обзор в серии «Die larven der Kafer Mitteleuropas», в которой приводится и вся литература с описаниями личинок. В нашей работе мы ссылаемся только на основные работы по преимагинальным стадиям.

Семейство Lucanidae

В основном тропическое семейство, насчитывающее свыше 800 видов из 6 подсемейств [Mizunuma, Nagai, 1994; Maes, 1992]. В работе используется система семейства, разработанная Холловэем [Holloway, 1960]. Для фауны бывшего СССР известно 19 видов из 3 подсемейств. Для фауны России - 15. Фауна Европы и Северной Африки насчитывает 17 видов [Baraud, 1993]. В регионе 9 видов, еще 2 вида известно из Закавказья. Изучена биология большинства видов, известных для нашего региона [Гиляров, 1952; Курчева, 1964].

Подсемейство Aesalinae

Включает 3 рода. Ряд авторов [Holloway, 1997] рассматривают подсемейство шире, с